***` Федеральное агентство по рыболовству***

***Федеральное государственное бюджетное образовательное***

***учреждение высшего образования***

***«Астраханский государственный технический университет»***

**Система менеджмента качества в области образования, воспитания, науки и инноваций сертифицирована DQS**

 **по международному стандарту ISO 9001:2015**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ И СИСТЕМЫ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

**Методические указания**

по выполнению самостоятельной работы аспирантов

Астрахань – 2018

Автор: к.т.н., доцент кафедры «Электрооборудование и автоматика судов» Н.Г. Романенко

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| **Рекомендации по выполнению самостоятельной работы . . . . . . . . .** | 4 |
| **Задания для самостоятельной работы . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .**  | 5 |
| **Критерии оценки самостоятельной работы . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .**  | 8 |
| **Рекомендуемая литература . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . .**  | 9 |

**Рекомендации по выполнению самостоятельной работы**

Цель методических указаний: оказание помощи обучающимся в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «*Регистрация патентов*».

***Подготовка к практическим работам***. Подготовку к каждому занятию необходимо начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание изучаемой темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы к лабораторной работе, выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы.

***Рекомендации по самостоятельной работе с литературой.*** В процессе подготовки к занятиям необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует свое отношение к конкретной проблеме.

Основные приемы работы с литературой:

* составить перечень книг, с которыми следует познакомиться;
* перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и ВКР, а что выходит за рамками официальной учебной деятельности, и расширяет общую культуру);
* обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит экономить время);
* определить, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие - просто просмотреть;
* при составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателем, который поможет сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время;
* все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц);
* следует выработать способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием - научиться «читать медленно», когда понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Выделяют четыре основные установки в чтении учебно-научного текста:

* информационно-поисковая (задача - найти, выделить искомую информацию);
* усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения, излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
* аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
* творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде - как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п.; использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости вновь обратиться к ним.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

***Электротехнические комплексы и системы. Состав, основные понятия, классификация.***

1. Понятие электротехнических комплексов и систем.
2. Состав электротехнических комплексов и систем.
3. Классификация электротехнических комплексов и систем.
4. Требования ПУЭ к электротехническим комплексам и системам.

***Электроприводы специальных установок и комплексов.***

1. Понятие электроприводов специальных установок и комплексов.
2. Состав электроприводов специальных установок и комплексов.
3. Характеристики и параметры электроприводов специальных установок и комплексов.
4. Способы регулирования координат электроприводов специальных установок и комплексов.

***Типовые схемы систем автоматического управления электротехнических комплексов.***

1. Функциональные схемы электроприводов специальных установок и комплексов.
2. Принципиальные схемы электроприводов специальных установок и комплексов.
3. Элементная база схемы электроприводов специальных установок и комплексов.

***Системы электроснабжения электротехнических комплексов.***

1. Функциональные схемы систем электроснабжения электротехнических комплексов.
2. Принципиальные систем электроснабжения электротехнических комплексов.
3. Характеристики и параметры систем электроснабжения электротехнических комплексов.
4. Элементная база систем электроснабжения электротехнических комплексов.

**Темы практических заданий**

1. Расчет мощности и выбор силовых электроагрегатов.
2. Расчет нагрузки системы электроснабжения.
3. Расчет оценки устойчивости узлов нагрузки электротехнических комплексов и систем.
4. Расчет основных параметров источников автономного электроснабжения.

**Задания для подготовки к зачету**

1. Электрификация и электроснабжение электротехнических комплексов и систем. Система внутреннего электроснабжения. Основные понятия. Классификация.
2. Характеристики электромеханического преобразователя энергии и его математическое описание.
3. Современные методы оптимизации систем электроснабжения, критерии оптимизации.
4. Влияние качества электроэнергии на потребление электроэнергии и на производительность механизмов и агрегатов.
5. Заземление электроустановок, молниезащита промышленных, транспортных сельскохозяйственных сооружений, жилых и культурно-бытовых зданий.
6. Допустимые перегрузки элементов преобразовательных подстанций в системах электроснабжения; прогнозирование перегрузок.
7. Методика расчета потерь мощности в системах электроснабжения.

**Критерии оценки самостоятельной работы**

Оценка знаний, умений и навыков осуществляется по результатам освоения разделов дисциплины в форме устного опроса и отчетов по выполненным работам.

При помощи контрольных вопросов оцениваются *знания* обучающихся в рамках осваиваемых компетенций: знание терминологии, теоретических и концептуальных основ физиологии; знание методических подходов.

В течение семестра аспиранты выполняют практические работы.

Качество выполнения работ позволит оценить наличие у обучающегося комплекса *умений* и *навыков*.

**Формы контроля выполненной самостоятельной работы**

**Опрос -** фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме.

**Отчет по практической работе**. Практические занятия являются аудиторной формой учебной работы. Задания по выполнению практических работ представлены в методических указаниях по их выполнению. Отчет по практической работе заключается в характеристике использованных методов и анализе полученных результатов.

**Оценка выполнения самостоятельной работы**

*Шкала оценки устного ответа (опрос)*

|  |  |
| --- | --- |
| «отлично» | обучающийся четко и правильно дает определения, полностью раскрывает содержание понятий и терминов, демонстрирует знания в соответствии с осваиваемыми компетенциями, излагает материал последовательно, продуманно и аргументировано, ответы подкрепляет примерами |
| «хорошо» | определения понятий и терминов дает не полностью, при изложении материала делает незначительные ошибки, материал излагает в полном объеме, но затрудняется приводить самостоятельные примеры |
| «удовлетворительно» | обучающимся усвоено основное содержание терминов и понятий, материал излагается не последовательно и фрагментарно, определение понятий не всегда четкие, при выявлении закономерностей допускает ошибки в последовательности, не способен приводить примеры |
| «неудовлетворительно» | обучающийся не владеет терминологий, не способен раскрывать сущность поставленного вопроса |

*Шкала оценки выполнения практической работы*

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Описание |
| «отлично» | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к выполнению практической работы, выполнены. |
| «хорошо» | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к практической работе, выполнены. |
| «удовлетворительно» | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к практической работе, выполнены. |
| «неудовлетворительно» | Требования, предъявляемые к практической работе, не выполнены |

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ** **Литература**

а) основная литература:

 1. Новиков В.А., Савва С.В., Татаринцев Н.И. Электропривод в современных технологиях: учебник для вузов / под ред. В.А. Новикова / под ред. В.А. Новикова — М.: Академия, 2014. — 400с. — [Высшее образование: Магистриат] – 3 экз.

2. Никитенко Г.В. Электропривод производственных механизмов: учеб. пособие для вузов — Изд. 2-е, испр. и доп. — СПб: Лань, 2013. — 224с. – 1 экз.

3. Миловзоров О.В., Панков И.Г. Электроника: учебник для вузов: для магистров — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2013. — 407с. — [Магистр] – 3 экз.

4. Электроника и микропроцессорная техника в машиностроении, энергетике, нефтяной и газовой промышленности: учебник для вузов / [В.Н. Есауленко [и др.] ; Астрахан. гос. техн. ун-т / [В.Н. Есауленко [и др.] ; Астрахан. гос. техн. ун-т — Изд. 3-е, перераб. и доп. — Астрахань: Изд-во АГТУ, 2007. — 444с.- 54 экз.

5. Меньшов Б.Г., Ершов М.С., Яризов А.Д. Электротехнические установки и комплексы в нефтегазовой промышленности.- М.: Недра, 2000. 7 экз

 6. Князевский Б.А., Липкин Б.Ю. Электроснабжение промышленных предприятий. М.: Высшая школа .1979 . 17 экз.

 7. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. М.: Высшая школа . 1991. 25 экз.

8. Капунцов Ю.Д. , Елисеев В.А. Электрооборудование и электропривод промышленных установок. М.: Высшая школа. 1979 . 3 экз.

б) дополнительная литература:

1. Логинов, В.Н. Информационные технологии управления: учеб. пособие — 3-е изд., стер. — М.: КноРус, 2013. — 240с.  — Количество экземпляров: 5.

2.Чунихин А.А. Электрические аппараты. Общий курс: учебник для вузов — 3-е изд., перераб. и доп.: Репринт. изд. — М.: АльянС, 2013. — 720с. – 3 экз.

3. [Гаврилов А. Н.](http://biblioclub.ru/index.php?page=author&id=96269) , [Пятаков Ю. В.](http://biblioclub.ru/index.php?page=author&id=96270) Системы управления химико-технологическими процессами: учебное пособие : в 2-ух ч. Ч. 1, Дисциплина: [Автоматика и управление](http://biblioclub.ru/index.php?page=search&external&disciplin_154) [Проектирование систем автоматизации и управления](http://biblioclub.ru/index.php?page=search&external&disciplin_2592) , Жанр: [Учебники и учебные пособия для ВУЗов](http://biblioclub.ru/index.php?page=search&external&genre_11), Воронеж: [Воронежский государственный университет инженерных технологий](http://biblioclub.ru/index.php?page=publisher&pub_id=5101), 2014, Объем (стр):220, (ЭБС).

4. Суворин А. В. Электротехнологические установки: учебное пособие. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011 – 376с. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229391&sr=1

5. Сопов В. И. , Щуров Н. И.Электроснабжение нефтегазовых комплексов и производств: учебное пособие.- Новосибирск: НГТУ, 2011 – 270с. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229303&sr=1

6. Сибикин Ю. Д. Основы электроснабжения объектов: учебное пособие. М., Берлин: Директ-Медиа, 2014 – 328с. [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229842&sr=1

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. http://vak.ed.gov.ru – Высшая аттестационная комиссия Министерства образования и науки РФ

2. http://www.edu.ru - «Российское образование» Федеральный портал.

3. http://минобрнауки.рф - официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации.

4. http://window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Тематический каталог образовательных ресурсов.